



Ege Coğrafya Dergisi 26 (2), 2017, 127-149, İzmir-Türkiye
Aegean Geographical Journal, 26 (2), 2017, 127-149, İzmir-TURKEY

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

ÖDEMİŞ OVASINDA BEYTİTEPE HÖYÜĞÜNDE PALEOCOĞRAFYA–JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARI

*Paleogeographical - Geoarchaeological Research
on The Beytitepe Mound in Ödemiş Plain*

Serdar VARDAR

*İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, 35620 Çiğli, İzmir
serdarvardar@yahoo.com*

(Teslim: 1 Kasım 2016; Son Düzeltme: 11 Aralık 2017; Kabul: 20 Aralık 2017)

(Received: September 1 November, 2016; Last Revised: December 11, 2017; Accepted: December 20, 2017)

Abstract

The aim of this study is to determine the environmental changes around the Beytitepe (Tepetarla) mound in the Holocene and to evaluate human-environment relationships. With regard to the paleogeography and geoarchaeology of the mound, a great number of sediment samples obtained from core drillings were analysed. By means of the element analysis using ICP, AAS, SFM and KJELDAHL devices, different sediment units and their environments in the Ödemiş plain, which is in the inner part of Küçük Menderes graben in the Western Anatolia, were defined and differentiated. Detailed analyses also provided to identify some paleosol deposits. Thus, archaeological deposits, fire remains, burned soil material, river sediments, wetland or swamp sediments and their peat-like materials can be distinguished in the Bronze Age settlement of Beytitepe mound and its surroundings. In this study, a simple stratigraphic model is defined for the Bronze Age mounds of Ödemiş plain, and by means of paleogeographical-geoarchaeological interpretations, significant contributions were provided to the archaeology of the Beytitepe mound.

Keywords: Ödemiş plain, Beytitepe Mound, paleogeography, geoarchaeology.

Öz

Bu çalışmanın amacı, Küçük Menderes havzası içindeki Ödemiş ovasının tabanında bulunan Beytitepe (Tepetarla) höyüğü çevresinde Holosen'de meydana gelen doğal çevre değişmelerinin belirlenmesi ve insan-çevre ilişkilerinin değerlendirilmesidir. Höyük çevresinin paleocoğrafya ve jeoarkeolojisinin ele alındığı bu çalışmada höyük ve çevresinde yapılan sondajlardan alınan sediman örneklerinin değerlendirilmesinde element analizlerinden yararlanılmıştır. ICP, AAS, SFM ve KJELDAHL cihazları kullanılarak yapılan element analizleri ile Batı Anadolu'da, Küçük Menderes grabeninin iç kesiminde bulunan Ödemiş ovasının farklı sediman katmanlarının ayırt edilmesine ve ortamlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Detaylı analizlerin sonucunda paleosol katmanlarının tespiti üzerinde de durulmuştur. Bu analizlerin yardımı ile Tunç Çağı yerleşimi olan Beytitepe höyüğünün

çevresinde arkeolojik dolgular, yangın katmanları, pişmiş toprak yüzeyler, akarsu sedimanları, bataklık-sulak ortamlar ve bunların turbamsı katmanları ayrılabilmiştir. Beytitepe çalışmalarında Ödemiş ovası Tunç Çağı höyükleri çevresi için basit bir stratigrafik model belirlenmiş ve paleocoğrafya-jeoarkeoloji değerlendirmeleri ile Beytitepe höyüğünün arkeolojisine önemli katkılar sağlanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ödemiş ovası, Beytitepe höyüğü, paleocoğrafya, jeoarkeoloji.

1. Giriş

Batı Anadolu çöküntü ovaları tarih öncesi çağlardan bu yana insanlar için uygun yerleşim alanları olmuştur. Çöküntü alanlarının (grabenlerin) tabanında bulunan ova düzlükleri verimli tarım alanlarıdır. Hem sulak hem de uygun iklim koşullarına sahip alanlar oldukları için tarım yapılan bu düzlükler insanların tarih çağları boyunca yerleşim için tercih ettiği yerler olmuştur. Beytitepe höyüğü bu gibi uygun koşullara sahip olan Küçük Menderes grabeni içindeki Ödemiş ovasında bulunur.

Ödemiş ovası, Batı Anadolu'da, Küçük Menderes grabeninin doğu bölümünde yer alır (Şekil 1). Kuzeyindeki 2159 m ye kadar yükselen Bozdağlar ve güneyindeki 1831 m ye kadar yükselen Aydın Dağları arasındaki ova Küçük Menderes ırmağının havzası içinde yer alır (Şekil 1). Ova, ırmağın grabeni çevreleyen yüksek alanlardan taşıdığı sedimanların tabanda birikmesi ile oluşmuştur. Genel olarak bakıldığında Küçük Menderes grabeni tabanındaki alüvyal düzlükler tek bir ova gibi görünmekle birlikte, yapısal özellikleri dikkate alındığında, graben tabanındaki ovanın Kiraz-Beydağ, Ödemiş, Tire-Torbalı ve Selçuk ovası şeklinde dört ana birimden oluştuğu görülmektedir (Şekil 1). Grabenin tabanının en doğusunda kalan Beydağ yakınında dirsek şeklinde bir boğazla Kiraz-Beydağ ovası, Ödemiş ovasından ayrılmaktadır. Kuzeyde Bozdağ (2159 m) doruğunun doğu kenarındaki Kadın deresi vadisinden doğan Küçük Menderes ırmağı önce Kiraz-Beydağ ovasını kat eder, Beydağ boğazını geçtikten sonra batıya yönelerek Ödemiş ovasına ulaşır (Şekil 1). Irmak, Ödemiş ovasının batı kesiminde, Tire'den kuzeye ve Bayındır doğusundan güneye uzanan sırtların ve tepelerin arasındaki daralan bir bölümden geçerek Tire-Torbalı ovasına açılmaktadır. Bu ovanın güneybatı kenarında Tulum ve Sağlık köyleri arasında

güneye yönelen Küçük Menderes ırmağı Belevi boğazını geçerek Selçuk delta-kıyı ovasına ve bunun batısında denize ulaşmaktadır (Şekil 1).

1.1. Beytitepe (Tepetarla) höyüğü

Alüvyal dolgularla örtülmüş eski yerleşimlerin bulunması ve araştırılmasında sondaj yöntemine dayanan jeoarkeoloji araştırmaları önemlidir. İlk kez Karl Butzer tarafından ifade edilen Jeoarkeoloji kavramı, arkeolojik sitlerin - eski yerleşim alanlarının buldukları doğal çevre ve değişimleri ile ilişkilerini ele alan bir disiplindir (Butzer 1964, 1982). Bu çalışmalar arkeoloji araştırmalarına da önemli bilimsel katkılar yapmaktadır (Butzer, 1982; Kayan, 2002). Çalışmalarımız kapsamında Ödemiş ovasında yapılan sondajlarda birçok yerleşim bulgusuna rastlanmıştır. Hatta son yıllarda rastlantıyla, alüvyal dolgular içinde farklı dönemlere ait birçok yeni yerleşim alanı tespit edilmiştir. Ödemiş ve Kaymakçı'da (Şekil 2) yüzeyden 2 m derindeki Helenistik ve Roma yerleşim bulguları bunun örnekleridir (Sevin vd. 2013). Son yıllarda yapılan çalışmalar ve rastlantısal bulgular, Ödemiş ovasında son 3000 yıla ait yerleşimlerin beklenenden daha çok sayıda olduğunu ve alüvyal dolguların yüzeyden 2-3 m derinlikteki kesimlerinde bulunduğunu göstermiştir. Beytitepe höyüğü Ödemiş ovasındaki büyük ölçüde alüvyal dolgu ile örtülmüş Tunç Çağı yerleşimleri için iyi bir örnektir.

Beytitepe höyüğü Ödemiş'in güney batısında Demircili-Seyrekli yolu üzerinde Beyti köy durağı mevkiindeki hemzemin geçidin hemen batısındadır (Şekil 2, 3, 4). Höyüğün güneyinde Ödemiş-İzmir demiryolu bulunmaktadır. Höyük 100 m izohipsinin güneye hafifçe sokulduğu bölümde yer almaktadır. Höyük, çevresinden 2-4 m kadar yüksekte, kuzeyden güneye uzanan dil şeklinde bir sırtın güney ucu üzerinde bulunur (Şekil 3, 4).

Arkeolojik dolgulardan oluşan höyük tepesi, çevresinden 5-10 m kadar yüksekliktedir (Foto 1, 2). Elips şeklindeki höyük 62500 m²'lik bir alan kaplamaktadır. Höyüğün K-G doğrultusunda uzunluğu yaklaşık 400 m'dir (Foto 2) (Şekil 3, 4). Höyük Rahmanlar deresinin birikinti yelpazesinin etek kesiminde yer almaktadır. Höyüğün kuzeyindeki sırt görünümlü uzantı, höyük dolgusunun aşınması ve bunun yanında yol inşaatlarında kullanılmak üzere dolgu malzemesi alımı sonucunda ortaya çıkmıştır (Foto 1, 2). Aşınma öncesinde höyük dairesel yayvan bir şekildedir (Meriç, 2009) (Şekil 3). Höyük yayılışı ve izohipsler birlikte değerlendirildiğinde höyüğün Tunç Çağı (belki öncesi de?) başlarında çok daha geniş bir alanda GB-KD doğrultulu daha elipsoidal yayvan bir tepe şeklinde olduğu ancak daha sonraki dönemde aşındığı anlaşılmaktadır.

Beytitepe höyüğünde ilk olarak Geç Tunç Çağı buluntuları tespit edilmiş ve tescillenmiştir (Meriç, 1988; Meriç, 2009). Ödemiş müzesi tarafından tescillenen höyükte küçük bir yüzey araştırması da yapılmıştır. Bu araştırma için ilk arazi çalışmaları başladığında, arazi sahibi tarafından dolgu malzemesi almak amacı ile höyüğün orta bölümüne doğru iş makineleri ile derin bir açma yapıldığı ve böylece büyük bir tahribat olduğu görülmüştür (Foto 1, 2). Höyüğün yüksekliği yapılan tahribatın etkisi ile azalmıştır. Bu açmanın 4 m'ye varan profilinde yapı unsurları, yanık materyal içeren dolgular ve pişmiş toprak parçaları ile bol seramik içeren katmanlar dikkati çekmektedir (Foto 1). Bu açma sayesinde höyük merkezinden sondajlar yaparak kültür katmanlarının doğal sedimanlara oturduğu temel daha net tespit edilmiştir. Ödemiş ovasındaki bu gibi höyük tepeliklerinin çevrelerine göre hafif yüksekte kalmaları nedeniyle genel olarak Tepetarla ismi ile anıldığı bilinmektedir. Bu yaklaşımla Beytitepe höyüğü de bazı kaynaklarda "Tepetarla" olarak geçmektedir (Yavuz, 2007; Meriç, 2009).

Beytitepe çevresinde, yakın zamana kadar kullanılan önemli yeraltı suyu kaynakları bulunmaktadır. Bu kaynakların sağladığı su, zaman zaman höyüğün bulunduğu alanın güney kenarı ve çevresinde sulak bir alan meydana getirmektedir. Höyüğün güney kenarı halk arasında "Karasuluk" ya da İrse gölü mevki denilen sulak bir alanda iken,

1980 sonrası, yeraltı sularının seviyesinin düşmesi ile büyük ölçüde kuru bir alana dönüşmüştür. Günümüzde dahi drenaj bakımlarının yapılmadığı yıllarda bir miktar su birikmeye devam etmektedir. Höyük ve çevresinde geçmişten günümüze yerleşimlerin varlığı muhtemelen bu kaynak suyunun varlığı ile ilişkili görünmektedir.

Jeoarkeoloji-paleocoğrafya araştırması için gerçekleştirilen höyük sondajları farklı yıllara yayılarak yapılmıştır. ÇEKÜL Vakfı Küçük Menderes havzası araştırmaları kapsamında büyük zemin sondaj makineleri ile yaptığımız sondajlar 2004 yılına kadar gitmektedir. Ejkelkamp el burgusu ile yapılan sondajlar ise 2009 yılından beri yapılmıştır. Bunun yanında DSİ, İller Bankası ve özel sondaj verileri değerlendirilmiştir. Beytitepe höyüğünde yapılan sondajlarda kuyu kodları BYT kısaltması ile gösterilmiştir. Höyük ve çevresinde yapılan 36 sondajın noktaları uydu görüntüsü üzerinde (Şekil 4) verilmiştir.

Höyükte yapılan sondajlardan alınan sediman örneklerinin analizleri sonucu höyüğün kültürel katmanları ile içinde bulunduğu alüvyal dolgunun farklı doğal katmanları ortaya konulabilmiştir. Bu katmanların her birinin özelliklerini açıklamak ve höyükle ilgili jeoarkeolojik değerlendirmeler yapabilmek için sondaj logları ve analiz bilgilerinin yorumuna dayanan B-D ve K-G yönlü kesitler hazırlanmıştır (Şekil 7, 8).

Kesitler üzerinde kültür katmanları ve ova dolguları ayrılabilmiştir. Höyüğün altındaki ovanın alüvyon katmanları ve arkeolojik dolgulardan oluşan birimler sedimantolojik özelliklerine ve analiz sonuçlarına dayanarak belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Özellikle höyük dolgularının tabanındaki paleosol tabakası ve diğer kültür katmanları mineral-element analizlerinin yorumlanmasıyla ayrılabilmiştir (Tablo 1, 2). Höyük çevresinde yaptığımız 36 sondajın örneklerinin element analizleri ICP, ASS ve KEJHLDAL cihazları ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada toplam 123 boyu analizi, 35 kalsimetre analizi, 180 organik madde, 94 element analizi, 40 pH analizi yapılmıştır. Bu analizlerin yardımı ile doğal ve kültürel dolgular ayrıtılmış ve paleosoller belirlenmiştir.

Bu yazıda, höyük örneklerinin tüm element analizlerine örnek tablo olarak BYT-10 ve 17 sondajlarının analiz sonuçları verilmiştir. Analiz sonuçları ile sondaj logları yorumlanmış, sedimanların yansıttığı ortamlar belirlenmiş ve kesitler hazırlanarak değerlendirilmeler yapılmıştır. Bunların yanında, sulak ortamlar için Ostracod analizlerine başvurulmuştur. Elde edilen veriler arazi gözlemleriyle ve arkeolojik bulgularla ilişkilendirilmiş, bu bilgiler ışığında jeoarkeoloji ve paleocoğrafya değerlendirmeleri yapılmıştır.

Bunun yanında ÇEKÜL Vakfı aracılığı ile BYT-16 sondajından alınan örneklerden 4 adet ¹⁴C-AMS tarihlemesi yaptırılmıştır. Tarihlemeler kesitler üzerinde gösterilmiştir (Şekil 7, 8). Tarihlemeler katmanların kronostratigrafik değerlendirmesi için kullanılmıştır.

2. Ödemiş ovası ve Beytitepe Höyüğü çevresinin fiziki coğrafya özellikleri

Ödemiş ovasının şekillenmesi, kuzey ve güneyinde horstlarla çevrili ana morfolojik birim olan Küçük Menderes grabeni tabanında olmuştur. Graben tabanındaki dolguların birikmesi ve ovanın şekillenmesi genç tektonik hareketlerin kontrolündedir. Küçük Menderes ırmağı tektoniğin etkisi ile oluşan bir çukurluğa yerleşmiş ve taşıdığı alüvyonlarla bu çukurluğun tabanını doldurarak şekillendirmiştir. Büyük şekil birimlerinin kontrolünde gelişen graben tabanı, dış kuvvetlere bağlı etken ve süreçlerle şekillenmiş ve taban dolgularının üzerinde Ödemiş ovası meydana gelmiştir. Bu bilgilere göre paleocoğrafya ve jeoarkeoloji değerlendirmeleri için öncelikle fiziki coğrafya koşullarının ortaya konulması gerekmektedir. Eldeki bilgilerin paleocoğrafya ve jeoarkeoloji yorumlarında kullanılacak şekilde ele alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yaklaşımla Ödemiş ovası çevresinin jeolojik-jeomorfolojik, iklim, hidroğrafya, bitki ve toprak özellikleri kısaca ele alınacaktır.

2.1. Jeolojik ve jeomorfolojik özellikler

Ödemiş çevresinin yapısal temelinde Menderes masifi bulunmaktadır. Pre-Kambrien'e kadar ulaştıkları düşünülen, çoğunluğu Paleozoik yaşlı gözlü gnayslar masifin en yaşlı litolojik birimidir (İzdar, 1971; Koçman, 1989; Rojay vd., 2005) (Şekil 5). Ödemiş ovası çevresinde yer alan

dağlık kütlelerin tümü şist anakayadan meydana gelmekte, Birgi-Kiraz arasındaki bölümde ise gnayslar bulunmaktadır. Menderes masifinin çekirdek birimini oluşturan Paleozoik yaşlı gnayslar ova dolgularına daha çok kumlu malzeme verirken, örtü birimine ait şistler bol silt ve nispeten az kil malzeme göndermektedir. Bozdağlar üzerindeki Keldağ tepesi (1372 m) çevresinde bulunan Permien (İzdar, 1971) kristalize-kireçtaşları ve mermerler ova çevresinde farklılık gösteren tek litolojik birim olarak dikkati çekmektedir (Şekil 5, 6). Ödemiş'in kuzeybatısından ovaya uzanan Rahmanlar deresi vadisi bu birimler üzerine kurulu olduğu için ovaya karbonatlı malzeme göndermekte ve sedimanların pH değerlerini yükseltmektedir. Bunun yanında mermer ve kristalize kalker litolojiye bağlı olarak Rahmanlar vadisinde iki önemli su kaynağı bulunmaktadır. Bu kaynaklarla beslenen Rahmanlar deresi yakın çevredeki, diğer akarsulara göre yıl içinde nispeten daha uzun süreli akış göstermektedir (Vardar 2013a, 2013b, Vardar 2015).

Afrika levhasının Anadolu levhasının altına dalması sonucu Batı Anadolu'da oluşan yüzey gerilimi ve domlaşma sonucunda Menderes Masifi yüzeyinde Miosen'de KB-GD ve KD-GB doğrultulu fay kuşakları oluşmuştur. Bunlar daha sonra batı-doğu doğrultulu daha genç fay kuşakları ile kesilmiştir (Rojay vd. 2005). Graben ve çevresindeki horstlar üzerinde bu durumu gösteren morfolojik veriler bulunmaktadır. Yan derelerin vadileri K-G, KB-GD ve KD-GB doğrultuludur (Şekil 2). Ödemiş ovasının içinde bulunduğu Küçük Menderes grabeninin batı-doğu doğrultulu bir tektonik çukurluk olarak geliştiği ve Gediz ile Büyük Menderes grabenlerinden daha genç olduğu bilinmektedir (Erinç 1955, İzdar 1971; Rojay vd. 2005). Gediz grabeninin güney ve Büyük Menderes grabeninin kuzey kenarında gözlenen karasal depolar (Tmolos depoları) Küçük Menderes havzasında bulunmamaktadır. Bu durum Küçük Menderes grabeninin, Gediz ve Büyük Menderes çukurluklarından daha genç olduğunu göstermektedir. Bu durumda Ödemiş ovasının da içinde bulunduğu Küçük Menderes grabeninin Miosen'de meydana gelen domlaşmaya bağlı olarak Pliosen sonlarına doğru çukurlaştığı ve geliştiği ifade edilebilir. Graben ve çevresindeki

horstlarda bloklar şeklinde yükselme ve alçalma hareketleri gözlemlendiği için hem horstlarda hem de alüvyonla örtülü graben taban rölyefinde sık eğim değişimleri ve yüksek-alçak alanların yan yana olduğu dikkati çekmektedir. Ödemiş ovasında grabenin Tire kesimine doğru, bir eşik ile Ödemiş ve Tire çukurlukları birbirinden ayrılmaktadır (Şekil 5) (Vardar 2013, Vardar 2015). Küçük Menderes depresyonunun dış drenaja Pliosen sonu veya En Alt Pleistosen'de Belevi boğazının açılması ile bağlandığı ifade edilmektedir (Koçman, 1989).

Ödemiş ovası çevresinde D-B doğrultulu genç faylara bağlı olarak yükselen horstların yükseltisi genel olarak 1000 m civarındadır. Yükselti değerleri, Bozdağlar'da 2159 m (Bozdağ doruğu) ve Aydın dağlarında 1831 m'ye (Hacetdede doruğu) kadar ulaşmaktadır (Şekil 5). Ovaya bakan yamaçlarda eğim yer yer % 60'ı aşmaktadır ve yamaçlar K-G, KB-GD ve KD-GB doğrultulu eski tektonik zonlara isabet eden derin vadilerle yarılmıştır. Ovaya uzanan sırtlar sentetik faylarla şekillenmiş basamaklar şeklinde eğim kırıklıklarına sahiptir (Şekil 2, 5).

Bozdağların güney yamaçlarında birikinti yelpazeleri ovaya göre daha eğimli bir etek düzlüğü şeklindedir. Aynı özellik Aydın dağlarının kuzey yamaçlarındaki Eğri ve Bıçakçı derelerinin çevresinde de görülmektedir (Şekil 2). Birikinti yelpazelerinin kök kesimlerinde Pliosen sonlarına ya da Pleistosen başlarına ait olduğu düşünülen Aydoğdu formasyonu (Emre ve vd., 2007) bulunmaktadır. Bu formasyonun D-B doğrultulu genç faylarla kesildiği, birikinti koni ve yelpazelerinin kök kısımlarında eğim kırıklığı yaratan 3-4 m'ye varan basamaklardan anlaşılmaktadır (Şekil 2) (Vardar 2013, Vardar 2015). Bu izler ancak plan ölçeğinde belirgin olarak izlenebilmektedir.

Graben tabanında 180 m ye varan kalınlıkta dolgu birikmiştir (Vardar, 2013). Bu dolguların temelinde şist-gnays anakaya bulunur. Bunların üzerinde, birikinti yelpazesi dolguları ve taşkın ovası sedimanları yer almaktadır (Emre vd. 2007, Vardar 2013, Vardar 2015). Araştırma alanımız olan Beytitepe höyüğü Rahmanlar deresinin birikinti yelpazesinin etek kesimlerinde bulunmaktadır.

2.2. İklim özellikleri

Yeryüzünün şekillenmesinde iklimin özellikle sıcaklık ve yağış elemanları etkili olmaktadır. Bu nedenle kısaca bu iki elemanın özellikleri üzerinde durulacaktır. Ödemiş ovasının iklim verileri, ovada bulunan 111 m yüksekliğindeki meteoroloji istasyonundan elde edilmiştir (DMİ 2013). Küçük Menderes havzasında ve Ödemiş ovasında yılın 5 ayında ortalama sıcaklığın 20°C'nin üzerinde kaldığı Akdeniz termik rejim tipi hâkimdir. Bu rejimin etkisi altındaki araştırma alanında en çok dikkati çeken durum, sıcaklıkların yıl içinde ve uzun yıllar boyunca gösterdiği değişkenliktir. Yıllık ortalama sıcaklığın 16,9°C, yıllık amplitüdün 20,2°C ve termik anomalinin +1,3°C olduğu Ödemiş'te sıcaklıkların 44,2°C'ye kadar yükselebildiği ve -13,6°C'ye kadar düşebildiği görülmektedir. 1962'de 43,5°C, 1973'te 42,9°C ve 1980'de 44,2°C gibi maksimum sıcaklıklar hava şartlarının çoğunlukla kararlı olduğu yaz aylarında fazla ısınmaya ve güneyden gelen hava kütlelerinin yörede hâkim olmasına bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir (DMİ 2013). Kış ve geçiş mevsiminde görülen düşük sıcaklık değerleri ve ani sıcaklık değişimi soğuk havanın zaman zaman tüm Anadolu'yu işgal etmesine veya İç Anadolu'dan esen doğu rüzgârlarının sıcaklıklarda ani düşüslere neden olmasına bağlıdır.

Ödemiş'te iklim elemanları içinde en büyük değişkenlik yağış miktarında gözlenmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarının 630 mm civarında olduğu araştırma alanında yıllık toplam yağışların genel atmosfer dolaşımındaki değişimlere bağlı olarak 978,8 mm'ye (1962) kadar çıkabildiği ve 371,6 mm'ye (1991) kadar düşebildiği görülmektedir. Günlük maksimum yağışlar ise 88,6 mm'ye (Aralık 1962) kadar çıkmaktadır (DMİ 2013). Bu özellikler ve sıcaklık faktörü alandaki akarsuların akım özelliklerini belirlemektedir. Tipik Akdeniz rejimi özelliğine sahip dereler kış aylarında akım gösterirken yaz aylarında yağışın olmaması ve yüksek sıcaklığa bağlı buharlaşma nedeniyle kurudur.

Ödemiş'te ölçülen sıcaklık ve yağış değerleri ovayı çevreleyen yüksek alanlarda değişmektedir. Ocak ayında Ödemiş ve Bozdağ doruğu arasındaki sıcaklık farkı 16,4 °C, Temmuz ayında 15,3°C ve yıllık sıcaklık farkı 14,3 °C'dir

(DMİ 2013). Bu fark yüksek alanlar üzerindeki fiziki coğrafya koşullarının graben tabanına göre çok farklı gelişebileceğini göstermektedir. Yüksek alanların yağış değerleri Ödemiş istasyonu verilerine Schreiber bağıntısı uygulanarak hesaplanmıştır. Sadece Bozdağ beldesinde DMİ (2013) kayıtları esas alınmıştır. Ödemiş'te yıllık ortalama yağış 630 mm iken (DMİ 2013), 1150 m yükseklikteki Bozdağ beldesinde 1069 mm, 1050 m yükseklikteki Gölcük'te 1024 mm, 1372 m yükseklikteki Keldağ doruğunda 1159 mm'lik yağış değerleri hesaplanmıştır. Yine aynı yöntemle, araştırma alanının en yüksek iki noktasından Bozdağ doruğunda (2159 m) 1564 mm ve Hacetdede doruğunda (1831 m) 1362 mm yağış düşebileceği söylenebilir (Vardar 2013, Vardar 2015). Bu değerlerden anlaşılacağı gibi Ödemiş ovası çevresindeki yüksek alanlar olan Aydın dağları ve Bozdağlar üzerinde ve yamaçlarında yağış değerleri graben tabanına göre belirgin olarak artmaktadır. Bu durumda yüksek alanlardaki ovaya göre miktarca daha fazla ölçülen yağışları toplayan akarsular çok eğimli yamaçlar ve derin vadiler boyunca akarak graben tabanına ulaşmaktadır. Doruklar bölümündeki mekanik ayrışma ürünleri de akarsu vadilerinde taşınmakta ve işlenerek ovaya ulaşmaktadır. Akdeniz ikliminin sıcaklık ve yağış elemanlarında görülen değişimlere bağlı olarak, Ödemiş ovasındaki su kaynakları ve sulak alanlar hem yerleşim hem de tarım için önem kazanmaktadır. Nitekim Beytitepe yerleşimi de günümüzdeki su kaynaklarının bulunduğu yerde kurulmuştur.

2.3. Hidrografik özellikler

Ödemiş ovasının Bozdağların ve Aydın dağlarının yamaçlarından gelen yan kollar Küçük Menderes ırmağının kabaca doğu-batı doğrultulu ana koluna dik ve dike yakın bir açıyla bağlanmaktadır (Şekil 2). Ova tabanında doğudan batıya doğru bir yay şeklinde uzanan yatağında akan ırmağa kuzeyden Aktaş, Rahmanlar, Sarıyar (Birgi) dereleri güneyden Pirinççi ve Eğri dereleri bağlanmaktadır. Ana akarsu boyunca 5-8 km genişliğinde bir taşkın düzlüğü bulunurken yan kolların ovaya açıldığı bölümlerde birikinti yelpazeleri ovaya oranla daha eğimli geniş düzlükler oluşturmaktadır. Küçük Menderes ırmağı kabaca doğudan batıya doğru malzeme taşıırken yan kollardan gelen derelerin taşıdığı malzemeler

graben ortasındaki taşkın ovasının çevresinde geniş birikinti yelpazeleri oluşturmuştur (Şekil 2). Küçük Menderes ırmağının yıllık ortalama akım değeri 14,17 m³/sn'dir. Yan dereler kış aylarında ortalama 0,40 m³/sn akım gösterirken hem Küçük Menderes hem de yan kollar yaz aylarında kurudur.

Beytitepe höyüğü Rahmanlar deresinin birikinti yelpazesinin etek bölümünde, akarsu yatağının doğu kesiminde ve yakınında bulunmaktadır (Şekil 3, 6). Bunun yanında, Ödemiş ovasının diğer eski yerleşimlerinden olan Kumkuyu, Köşkkuyusu, Tekirtepe höyükleri de Rahmanlar deresi yatağı çevresinde birbirlerine yakın konumda bir kümelenme göstermektedir (Şekil 6). Beytitepe yakınındaki Rahmanlar deresinde ortalama akım değeri 0,44 m³/sn olarak ölçülmüştür. Akdeniz ikliminin etkisi ile akım değerleri (15.12.1981 tarihinde olduğu gibi) 44 m³/sn'ye kadar çıkabilmektedir (DSİ 2013). Vadisindeki karstik kaynaklarla beslendiği için (Şekil 6) kurak yaz aylarında bile sürekli akım gösteren dere, Ödemiş ovasında bu özelliğe sahip tek akarsudur. Bunun yanında Beytitepe höyük çevresi, karstik sistemle beslenen eski su kaynaklarının bulunduğu ve zaman zaman bu kaynaklara bağlı olarak dönemlik (bazen uzun yıllar boyunca) sığ su birikintilerinin olduğu sulak bir yerdir. Sürekli akış gösteren Rahmanlar çayı ve alandaki kaynak suları, Beytitepe höyüğü ve çevresinde diğer kümelenme gösteren höyüklerin tarih öncesi çağlarda yerleşim için tercih edilmiş olmasının temel nedenidir.

2.4. Toprak özellikleri

Bozdağların ve Aydın dağlarının Ödemiş ovasına bakan yamaçlarında yaygın bir şekilde kireçsiz kahverengi topraklar bulunmaktadır Her iki dağın üzerinde su bölümü boyunca dar alanlar şeklinde kireçsiz kahverengi orman toprakları, doruklar çevresinde ve derin vadilerde litosoller bulunmaktadır (Altınbaş 1982). Ödemiş ovasını çevreleyen yamaçlarda toprak pH değerleri 4,53 ile 9,08 arasında değişmekte olup büyük çoğunluğu 5-5,55 arasındadır. Bu değerlere göre toprak reaksiyonu şist-gneys anakayaya bağlı olarak asitik karakter göstermektedir. Alüvyal dolgulardaki sediman ve toprak örneklerinin pH değerleri de (ortalama 5) asitiktir. Beytitepe höyüğü çevresindeki sondaj örneklerinde -kültür

katmanları hariç- doğal katmanlarda Rahmanlar vadisi boyunca taşınan karbonatlı kayaçların etkisi dikkati çekmiştir. Toprak ve sediman analizlerinde, höyük çevresinde akarsudan uzaklaştıkça toprak pH değerlerinin asit karakterde olduğu, buna karşın höyük ve akarsu yakınında daha alkali değerler verdiği görülmektedir. Bu farklılığın nedeni Rahmanlar deresi vadisindeki karbonatlı kayaçlardan ayrılan materyalin toprak pH'ını artırmasıdır. Höyükten yıkanan yüzey örtüsü, içerdiği kireç katkısı nedeni ile daha alkalidir. Rahmanlar deresinin sedimanları da vadisindeki karbonatlı kayaçlardan ayrıştırdığı karbonatları bu alana taşıdığı için akarsu yatağı çevresindeki yüzey örtüsünde pH değerleri alkali olmaktadır. Höyük çevresindeki yüksek alanlardan yıkanarak biriken sedimanların etkisi ile ova genelinde pH değerleri asit olduğuna göre, Rahmanlar çayının alkali değerlere sahip sedimanlarının yayılışını ve alkali değerlere sahip höyük dolgusu ve höyükten yıkanan sedimanların dağılışını saptamak mümkün olmuştur. Bu alan Rahmanlar deresinin ovadaki silik su bölümü ile sınırlanmaktadır (Şekil 6).

2.5. Bitki örtüsü özellikleri

Bozdağlar ve Aydın dağlarının ovaya bakan yamaçlarında 200 ile 500 metreler arasında bozulmuş maki alanları ve yer yer çıplak kaya yüzeyleri bulunurken, 900 m den itibaren maki alanlarından kızılçamlara ve 1250 m civarında karaçamlara geçilmektedir (Günel 1986). Ovaya bakan yamaçların büyük bölümünün maki sahası olması, bunların içinde yer yer meşelerin bulunması ve geniş yüzeylerde çıplak ana kayanın varlığı Bozdağlar ve Aydın dağlarının ovaya bakan yamaçlarında erozyonun etkisini göstermektedir. Beytitepe höyük çevresi gibi alanlarda Tunç Çağı sonrasında uzun bir dönem geniş ağaçlık alanların bulunduğu ve zeminin sulak olduğu ifade edilmektedir (Meriç 2009, Armağan 2011). Bu bilgilere ve sondaj verilerine göre bu dönemlerde alanın bitki örtüsünün daha gür olduğu ifade edilebilir. Beylikler döneminde halen sulak olan bu alanlarda küme ağaçların bulunduğu alanların yerleşim için kullanıldığı bilinmektedir. Geçmişte bu özellikleri göstermiş yerler günümüzde tek ağaçlar bulduran (çınar) "Kasapkuyu ve Kumkuyu" gibi isimlerle anılmaktadır (Yavuz 2007, Armağan 2011).

3. Beytitepe Höyüğü çevresinin jeoarkeoloji ve paleocoğrafya değerlendirmesi

Beytitepe höyüğünün çevresindeki yüzeyden yüksekliği 7 m kadardır. Eteklerindeki düzlüğün altında da yaklaşık 6 m derine kadar kültür katmanları bulunmaktadır. Böylece Beytitepe höyüğünde arkeolojik dolguların toplam kalınlığı 13 metreyi bulmaktadır (Şekil 4, 7, 8). Yapılan sondaj çalışmaları bu katmanların birikinti yelpazesinin etekleri boyunca sulak bir ortamda biriktiğini göstermiştir. Höyük eteklerindeki yüzeyden yaklaşık 6 m derinlikte bulunan arkeolojik materyal, yerleşimin Tunç Çağı'ndan çok öncelerde başlamış olabileceğini işaret etmektedir (Şekil 7) (Foto 4). Höyük dolgularının tabanındaki kültürel dolgudan alınan bol organik malzeme ve odun kömürü içeren örnekten yapılan ¹⁴C-AMS tarihlemesi GÖ 9300 yılını vermiştir. Nitekim Doğer ve Derin (2011) sözlü ifadelerinde, tarihlemesi yapılan bu kültür katmanına ait seramiklerin Neolitik'e ait olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumda höyüğün bulunduğu alandaki en eski yerleşimin günümüzden 9300 yıl önce başladığı ifade edilebilir. Bunun yanında höyük çevresindeki alanda yaklaşık 10.000 yıl (Holosen) boyunca yaklaşık 6-7 m (Şekil 7) sediman biriktiğini söylemek mümkündür. Tunç Çağı kültür katmanı ise höyük çevresindeki düzlükten daha yukarıda kalmaktadır.

Beytitepe höyüğünün alınan sondaj örneklerinden yapılan analizlerde odun kömürü bulunan tabakalarda toprağa karışan külün ve yanık materyallerin etkisi ile K₂O % 25-40, P₂O₅ % 0,95-8,65, CaO % 20,3-47,8 olarak (Tablo 2, 3, 4) bulunmuştur. Bu değerler özellikle Neolitik ve Tunç Çağı kültür katmanlarında belirgin olarak artmakta, K için 400 ppm'e P için 300 ppm'e kadar çıkmaktadır (Tablo 1, 2) (Vardar 2013, Vardar 2015). Bu veriler doğal katmanlarda belirlenen K için ortalama 65 ve P için ortalama 2 değerlerine göre çok belirgin bir artışı göstermektedir. Bu artışın nedeni yukarıda ifade edilen yanık materyal ve küllerdir. Bunların sağladığı bol K ve P katman içindeki artışı sağlamaktadır. Doğal katmanlarda ise kültürel katkı bulunmadığı için K ve P değerleri oldukça düşüktür. Bu nedenle ilgili elementlerin miktarındaki artış kültürel katmanların doğal sedimanlardan ayrılarak, belirlenmesi ve yorumlanmasında kullanılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda, Beytitepe höyüğünde 9300 yıl öncesinden günümüze (Holosen boyunca eskiden yeniye doğru) farklı ortamları yansıtan şu dolgular ayrılmıştır (Şekil 5):

- Höyük temelindeki taşkın dolguları
- Höyüğün ilk (en eski) yerleşim dolguları
- Dönemlik sulak ortamda biriken sedimanlar
- Paleosol 1
- Erken Tunç Çağı dolguları
- Geç Tunç Çağı höyük dolgusu ve çevresindeki sulak ortam
- Paleosol 2
- Bizans-Osmanlı bulguları içeren höyük yüzey örtüsü.

3.1. Höyük temelindeki taşkın dolguları

Beytitepe höyüğünün temelinde ilk önce Rahmanlar deresi ve onun yan kolu olan Harım deresinin yatak ve taşkın dolguları yer almaktadır (Şekil 3). Bu dolgular günümüzden 9300 yıl önce birikinti yelpazesinin etek kesiminde her iki derenin taşkın sedimanlarından oluşan bir düzlüğün geliştiğini göstermektedir (Şekil 3, 5). Höyüğün tam altına isabet eden temel bölümünde yıkanmış kaba kumlardan oluşan akarsu yatağı dolguları bulunmuştur. Bu muhtemelen sık yatak değiştiren Rahmanlar deresinin eski yataklarından biridir (Şekil 4, 7, 8). Sondaj logları ile tane boyu ve mineral analizlerinde bol kumlu ve az çakıllı iyi yıkanmış bu birimin içinde eski büyük taşkınlarla ait daha kaba malzemeli sedimanlardan oluşan bir katman yer almaktadır (Şekil 7).

3.2. Höyüğün ilk (en eski) yerleşim dolguları

Taşkın ovası sedimanlarından oluşan doğal dolguların üzerine günümüzden yaklaşık 9300 (C14) yıl önceye (en eski) tarihlenen ilk yerleşim katı gelmektedir (Vardar 2013) (Şekil 7, 8). Bu katmana geçişte pişmiş topraktan oluşan 5-10 cm kalınlığındaki sert bir yüzey dikkat çekicidir. Öner ve arkadaşları (2000) bu katmanın benzerine Gürcistan'da Didi-Gora höyüğünde rastlandıklarını ifade etmektedir. Bu katmanın daha çok Neolitik-Tunç Çağ dönemi kültürleri için karakteristik olduğu ifade edilmektedir (Derin, 2011). Bu

özellik Ulucak höyüğünde de gözlenmektedir (Çilingiroğlu vd. 2004). Beytitepe pişmiş toprak katının üzerinde oldukça ince seramikler, bol odun kömürü, pişmiş toprak ve sıva parçaları içeren malzemenin bir kısmının su içinde biriktiği, sondaj örneklerinin içerdiği bol Ostracod kavkalarına ve kil miktarındaki belirgin artışa bağlı olarak anlaşılmıştır (Şekil 7). Bu durum höyüğün sulak ortam kenarında kurulduğunu göstermektedir. Doğer ve Derin'in sözlü ifadelerine göre (2011), bu katmandan alınan seramik örneklerini Neolitik'e kadar götürmek mümkündür. Nitekim bu tabakadaki odun kömürlü-organik katkılı sedimandan yapılan C14 tarihlemesi (GÖ.9300) bu bilgiyi destekler niteliktedir (Şekil 7).

Yapılan analizlerde Ödemiş ovası dolgularında kireç miktarlarının genel olarak düşük olduğu buna karşın höyüklerdeki taş ve sıva yapı unsurlarının etkisi ile bir miktar arttığı gözlenmiştir. Ova dolgularında organik madde miktarı da oldukça düşük ölçülmüştür. Organik maddece fakir tabakalar içinde tipik kültür katmanı olarak tahmin edilen tabakaların bir kısmında toplam organik miktarında belirgin artışlar görülmüştür (Tablo 1). Artış bu katmanlardaki bitki artıklarına ve odun kömürü ve odunsu kırıntılara ve eski ocak küllerine bağlı olarak meydana gelmektedir. Bu veriler bu katmanın doğal sedimanlardan farklı bir kültürel dolgu olduğunu doğrulamaktadır.

3.3. Dönemlik sulak ortamda biriken sedimanlar

Bol arkeolojik buluntu içeren katmanın üzerine nispeten steril olan sulak ortama ait mikro fosiller içeren dolgular gelmektedir. Bu alanda sığ su birikintilerinin varlığı kaynak sularının güçlendiği ve zayıfladığı evrelerle ilişkilidir. Bu dolgular içinde akarsu taşkınlarının höyüğe kadar ulaştığını gösteren akarsu ortamı tanıtmanı *Potamocypris sp.* ile bol miktarda durgun tatlı su ortamı tanıtmanı *Candona sp.* bulunmuştur (Tablo 3). Bu bilgilere göre burada oldukça sığ bir su ortamı-sulak ortam var olmuştur. Bu ortam akarsu taşkınlarıyla hızla dolmuştur. *Potamocypris sp.* sayısının 600-680 cm arasında belirgin bir şekilde artması (Tablo 3) sulak ortamının akarsu sedimanları ile dolduğunu ve akarsu çevresindeki bir taşkın alanı haline geldiğini göstermektedir

(Tablo 1, 2) (Şekil 7). Bu değişmeye, taşkınlara ve çevresinde gelişen dönemlik sığ sulak alanlara bağlı olarak kültür katmanları kesintiye uğramıştır. Bu kesinti Neolitik Tunç çağları arasında bir hyatüs'e tekabül etmektedir. Bu katmanın üst kesimi yaklaşık GÖ. 8000'e tarihlenmiştir (Vardar 2013).

3.4. Paleosol 1

Sulak ortam ve taşkın dolgularının üstünde giderek kuruyan bir ortamda biriken bol arkeolojik malzemenin yanında pedojenez koşullarının hâkim olduğu bir ortamı yansıtan katmana geçilmektedir. Katmandan alınan sediman örneklerinin toprak analiz yöntemleri ile yapılan element analizleri sonucunda, organik madde miktarının diğer katmanlara göre daha yüksek olduğu (Tablo 1) tespit edilmiştir (Tablo 1, 2). Bu tabakaların içerdiği organik madde miktarının belirgin bir şekilde yüksek olması bir dönem pedojenez koşullarının var olduğunu göstermektedir. Bol organik madde içeren bu katman bir dönemi yansıtan paleosoldür. Alttaki GÖ. 8000 yıla tarihlenen katmanın hemen üzerinde olan paleosol katmanı höyüğün çevresindeki sondajlarda da ince de olsa gözlemlenmiştir (Şekil 7). Bu katmanın höyük dolguları dışında doğal sedimanların içinde de takip edilmesi yaklaşık 8000 yıl öncesine ait bir yüzeyi vermektedir. Bu katman höyük ve yakın çevresinde belli bir döneme ait yüzeyi verdiği için kronostratigrafik yorumlar için kılavuz bir seviyedir (Şekil 7).

Paleosol katmanında organik madde miktarı % 4,3'e, potasyum (K) miktarı 211 ppm'e ve fosfor (P) 56 ppm'e kadar çıkmaktadır (Tablo 1, 2) (Şekil 5) (Vardar 2013; Vardar 2015). Bu alan çevresine göre nistepen daha yüksek olduğu için paleosol katmanının üzeri daha yeni sedimanlarla örtülünceye kadar toprak oluşumu koşullarının var olduğunu göstermektedir.

3.5. Erken Tunç Çağı dolguları

Paleosol katının üzerinde 5000 yıl öncesine tarihlenen bir kültür katı bulunmaktadır. Alttaki 9300 katmanı ile bu katman arasında bir hyatüsün olduğu anlaşılmaktadır. Bu kültür katından çıkan seramik ve köşeli kap ya da kap ağız kenarı parçalarının Tunç Çağı'na ait olduğu belirtilmiştir (Doğer 2011; Derin 2011). Bu kültür katı, altındaki

sığ su sedimanları ve onun üzerine gelen paleosol katmanından renk ve doku özelliklerinin yanında içerdiği elementlere ve oranlarına göre de ayrılabilmiştir (Tablo 1, 2) (Şekil 7, 8).

3.6. Geç Tunç Çağı höyük dolguları ve eteğindeki sulak ortam

Beytitepe höyüğünün Tunç Çağı yerleşimi ile başlayan katmanının bir bölümü yeraltı suyu kaynaklarının güçlenmesi ile tekrar sığ su ortamına ait sedimanlarla örtülmektedir (Şekil 7, 8). Sığ su ortamını temsil eden bu sedimanlar içinde bol miktarda ancak oldukça parçalanmış halde Ostracod bulunmuştur (Tablo 3). Ostracodlar sığ su ortamını temsil eden *Candona sp.* ağırlıklı olup çok sayıda *Limnocythere sp.* ve *Ilyocypris sp.* örnekleri ayırt edilebilmektedir (Tablo 3). Bu fosiller hemen her nemli kara ortamında bulunabilmektedir. Bu nedenle sayıca çoklukları ve kavruların kalınlığı ve korunmuş olmaları dikkatle değerlendirilmelidir. Ancak bu şekilde sığ su ortamının varlığı doğrulanabilmektedir. Bunun yanında taşkın sedimanlarının dönemlik sulak ortam dolgularına karıştığı katmanlarda yine çok sayıda *Potamocypris sp.* gözlemlenmiştir (Tablo 3) (Vardar, 2013; Vardar, 2015). Bu durum ortamın zaman zaman su ile kaplandığını, ancak değişen kıyı boyunca insanların yerleşmeye devam ettikleri ya da dönemlik su birikintisi kıyısında nispeten (50-60 m kadar) kuzeye çekildiklerini göstermektedir. Su birikintisine karışan ve çukurlukları dolduran akarsu taşkın dolgularındaki *Potamocypris sp.* örnekleri (Tablo 3) sığ su ortamının kaynaklarla beslenme ile ilişkili olduğunu ve biriktikleri çukurlukların Rahmanlar çayı yatağının yer değiştirmesine bağlı olarak kopmuş eski yatak çukurlukları olduğunu göstermektedir. Bu çukurluklarda (1-2 m kadar) biriken kaynak sularının içinde depolanan dolguların kenarında Geç Tunç Çağı höyüğünün temel dolgularının bulunması bu dönemdeki yerleşimin kaynak suyu ile beslenen sığ bir su birikintisinin kenarında kurulduğunu doğrulamaktadır. Höyüğün üzerinde bulunduğu birikinti yelpazelerinin etek kısımları Küçük Menderes ırmağının taşkınlarının ulaşmadığı ancak birikinti yelpazelerindeki yan derelere ait taşkınların zaman zaman ulaşabildiği az eğimli düzlükler şeklindedir. Kaynak suları ile beslenen bu alanlarda küçük boyutlu gölcüklerin sık sık

ortaya çıkması ve yan derelerin yatak değişikliklerine ve taşkınlarına bağlı yer değiştirmesi olağandır.

Sığ su ortamını yansıtan tabakadan alınan seramik örneklerinin malzemesi içinde kırılmış halde bol Ostracod kavkalarına rastlanması dönemlik su birikintilerindeki çamurdan kaplar yapıldığını gösteren bir bulgudur. Bu döneme ait seramiklerin ve genel olarak Tunç Çağı'na ait olduğu belirtilmiştir (Doğer 2011, Derin 2011). Dönemlik sığ su ortamı dolgularının üzerine gelen üçüncü belirgin kültür katmanı yüzeyde takip edilebilen en genç höyük örtüleridir.

3.7. Paleosol 2

Höyüğün doğu yamacı yüzeyinin 4,5 m altındaki en genç höyük dolgularının temelinde ikinci bir paleosol katmanı belirlenmiştir. Ödemiş ovası dolguları çevredeki Menderes masifi kristalin kütlelerinden taşınan bol siltli-kumlu malzemeden dolayı organik madde bakımından fakirdir. Organik madde miktarı genel olarak %0,5'in altındadır. Paleosol katmanının içerdiği organik madde miktarının ortalaması %5'tir ve ova dolgularından belirgin olarak farklıdır. Doğal sediman ve paleosoller arasındaki farklar tablolarda gösterilmiştir (Tablo 1, 2) (Şekil 7). Element analiz sonuçlarının gösterdiği farklılara dayanarak doğal sedimanların içinde ve höyük dolgularında bulunan paleosoller belirlenmiş ve element analizlerinin önemli katkı sağladığı görülmüştür.

Höyük dolgularının en üst katında geniş alan kaplayan bir örtü şeklinde Geç Tunç Çağı'na ait höyük dolguları bulunmaktadır (Şekil 7). Tunç Çağı başlarında var olan sığ su ortamının ikiye ayrıldığı ve bu dolguların güneybatı kenarında ve doğu kenarında iki su birikintisi halini bulunduğu anlaşılmaktadır. Geç Tunç Çağı dolguları bu iki gölün arasında yer almakta ve kuzeydoğuya doğru yayılmaktadır (Şekil 9). Bu dolguların yüzeyinde ise höyük dolgularından yıkanarak çevreye dağılan arkeolojik materyalleri içeren kolüvyal yüzey örtüsü bulunmaktadır. Bu örtünün içerdiği seramik, odun kömürü, sıva ve pişmiş toprak parçaları dikkate alındığında höyük dolgularına dâhil bir yüzey katmanı olarak değerlendirilmesi uygundur. Yüzey örtüsü içinde insanlara ait kemik parçaları bulunması, bu yüzey kesiminin bir kısmının yakın

dönemde mezarlık alanı olarak kullanıldığı göstermektedir.

3.8. Bizans-Osmanlı bulguları içeren höyük yüzey örtüsü

Höyük yüzeyinde çok yakın dönemde de yerleşim olduğunu gösteren Bizans, Beylikler ve Osmanlı dönemi seramikleri bulunmaktadır (Yavuz 1997, Meriç 2009, Armağan 2011). Nitekim Beylik döneminde "karasuluk alan" olarak bilinen Beytitepe civarında bir köy kalıntısı ortaya çıkmıştır (Armağan 2011). Osmanlı dönemi boyunca süreklilik gösteren bu yerleşim, Cumhuriyet'in ilk yıllarında terk edilmiştir. Karasuluk adı bu civardaki kaynak suları ile ilişkilidir. Yakın dönemlere kadar yerleşilen bu köy, Beytiköy adı ile bilinmektedir. Bugün höyüğün doğusundaki demiryolu durağının adı halen Beytiköy'dür (Şekil 3).

4. Beytitepe Höyüğü çevresinin Neolitik'ten günümüze değişen doğal çevresi

Beytitepe çevresinde saptanan ve yukarıda belirtilen farklı ortamlara dayanarak sade bir paleocoğrafya haritası hazırlanmıştır (Şekil 9). Beytitepe'de arkeolojik dolgular içinde dört evreyi ifade etmek mümkün olmuştur. Bunlar; Neolitik Çağ öncesi taşkın alanı ve kaynak sularına bağlı sulak ortam, (Şekil 9-1), Tunç Çağı yerleşimleri öncesi dönemlik sığ su birikintileri (Şekil 9-2), Tunç Çağı yerleşimi iki kenarında dönemlik sulak ortamlar (Şekil 9-3), Tunç Çağı sonrası kuru yüzeyde genişleyen yerleşim alanı (Şekil 9-4). Bu durumda, Tunç Çağı öncesi katmanlarda Neolitik döneme (muhtemelen) ait olan seramiklerin varlığına ve stratigrafik bilgilere göre, Beytitepe'de yerleşim Tunç Çağı'ndan çok önce başlamış olmalıdır.

5. Sonuç

Beytitepe yerleşim alanının seçimi doğal çevre faktörlerinin kontrolünde gerçekleşmiştir. Su, yerleşim alanının seçimi için en baskın faktördür. Sürekli akıma sahip Rahmanlar deresi ve su kaynakları yerleşimin varlığının temel nedenidir.

Höyük çevresindeki sulak alan yaban hayvanlarını da höyüklerin yakın çevresine

çekmektedir. Tarih öncesi dönem kültürleri, tarım ve hayvancılığın yanında avlanabilecekleri bu uygun alanları tercih etmişler ve buraya yerleşmişlerdir.

Beytitepe höyüğünde arkeolojik dolguların ve Holosen boyunca biriken alüvyonun kalınlığı ortalama 13 m kadardır (9300-10.000 yıllık dönemde). Beytitepe höyüğünün bulunduğu alanın Holosen dolguları eskiden yeniye doğru sekiz birime ayrılabilmektedir (Şekil 7).

Beytitepe’de yerleşimin Tunç Çağı’nda başladığı düşünülmektedirken delgi sondajlardan elde edilen Neolitik seramik parçaları (Doğrer 2011; Derin 2011) Neolitik’ten başladığını ortaya koymuştur.

Bunların yanında, Neolitik dönem ve Tunç Çağı dolguları paleosol katmanları üzerinde başlamaktadır. Paleosol katmanları ve höyük çevresinde de devam ediyor olmaları iki farklı döneme ait birikinti yelpazesi yüzeyini vermiştir (Tablo 1, 2)(Şekil 7). Birikinti yelpazesi üzerinde uygun ortam koşullarına bağlı olarak pedojenez meydana gelmiştir. Her iki yerleşim döneminin de bu katmanlar üzerinde gelişmiş olması, bu evrelerin yerleşim için uygun çevre ve zemin koşullarını sahip olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmada yapılan element analizleri kültür katmanlarındaki organik madde, P ve K miktarlarının çevreye göre belirgin şekilde yüksek olduğunu göstermiş ve Beytitepe höyük dolguları ile doğal sedimanların ayrılmasına katkı sağlamıştır. Böylece, paleocoğrafya-jeoarkeoloji çalışmalarında element analizlerinin kullanımının bu gibi çalışmalara katkılar sağladığı görülmüştür.

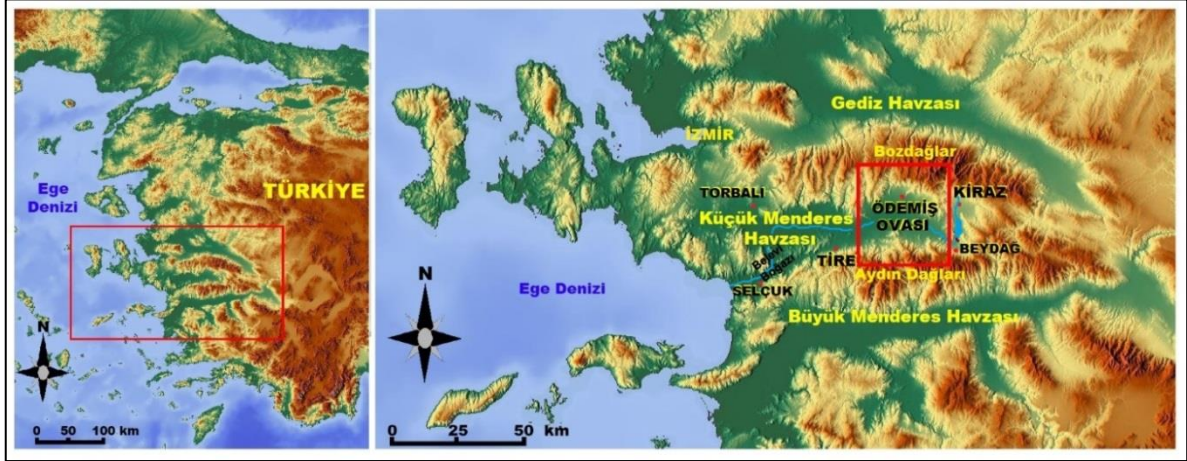
Katkı ve Teşekkür

Bu çalışma Küçük Menderes havzası koruma projesi kapsamında ÇEKÜL Vakfı’nın desteği ile yapılmıştır. Emin Başaranbilek’in şahsında vakfa teşekkürlerimi sunarım. Sondaj örneklerinin element analizlerini yapan Şennur Demirel’e, mikro fosil analizlerindeki yardımları için Prof. Dr. Nuran Gökçen’e ve sondaj çalışmalarına katılarak özveri ile çalışan tüm proje öğrencilerimize teşekkür ederim.

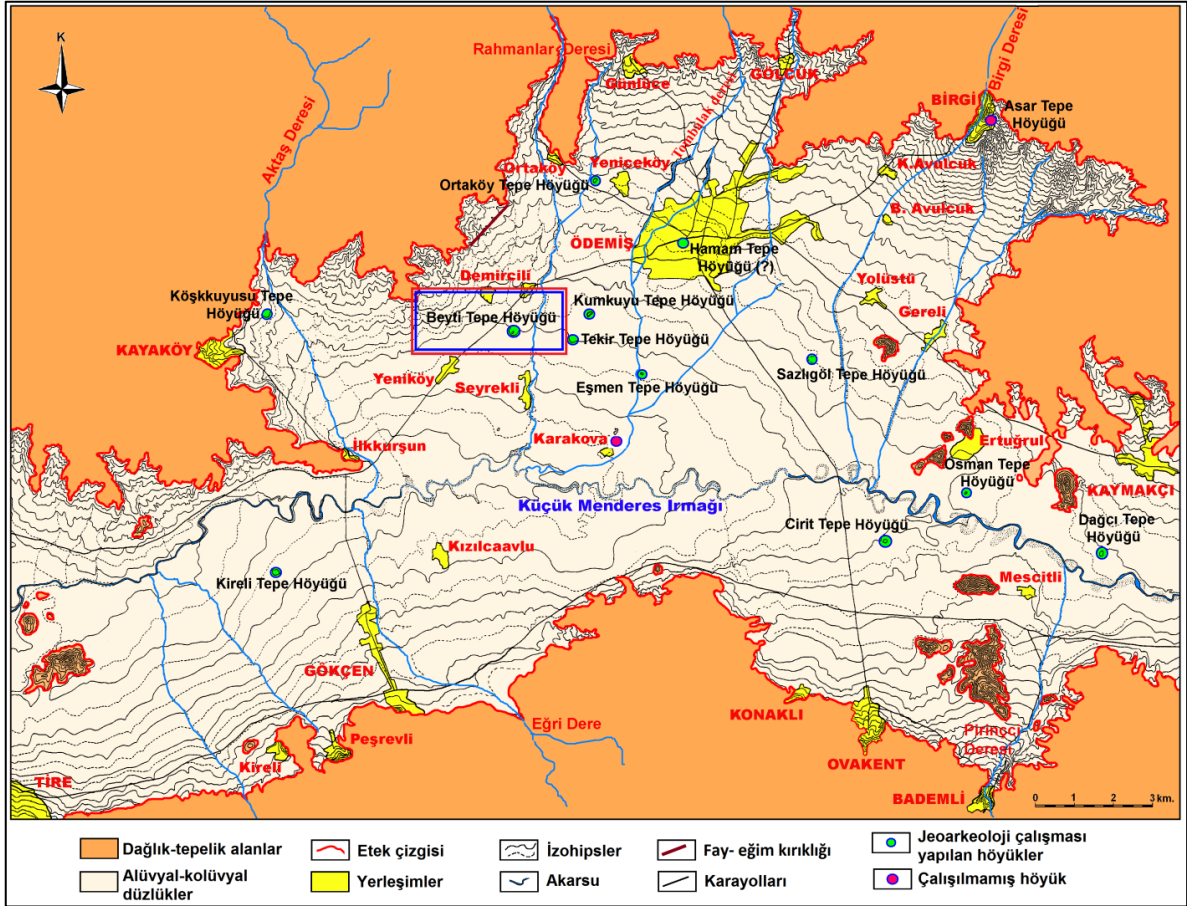
REFERANSLAR

- Altınbaş, Ü., 1982. *Bozdağ (Ödemiş/İzmir) ve Çevresi Mikaşistleri Üzerinde Oluşmuş Asidik Kahverengi Orman Topraklarının Kil Mineralleri Bileşimi*. E.O.Z.F. Yayınları No: 421, Bornova-İzmir.
- Armağan, A.M., 2011. *Osmanlı Belgelerinde Ödemiş*, Ödemiş Kent Müzesi Yayınları 1, Ödemiş.
- Butzer K.W. 1964. *Environment and Archaeology: An Introduction to Pleistocene Geography*. Chicago: Aldine.
- Butzer K.W. 1982 *Archaeology and Human Ecology*. New York: Cambridge University Press.
- Çilingiroğlu, A., Derin, Z., Abay, E., Sağlamtimur, H., Kayan, İ. 2004. *Ulucak Höyük. Excavations Conducted Between 1995 and 2002*. (Chapter 1: Paleogeography. p.3-8 and Figures 1-6. p. 81-86) *Ancient Near Eastern Studies. Supplement 15*. 161 p. Peeters 2004.
- Derin, Z., 2011. Sözlü ifade, Ege Üniversitesi Ebebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, İzmir.
- D.M.İ., 2013. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ödemiş Meteoroloji İstasyonu 1957-2013 dönemi rasat verileri.
- Doğrer, E., 2011. Sözlü ifade, Ege Üniversitesi Ebebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, İzmir.
- D.S.İ., 2000. Revize Hidrojeolojik Etütler Kapsamında Küçük Menderes Havzası Yeraltı Sularının İncelenmesi ve Yönetim Sonuç Raporu, ODTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, s.35.
- D.S.İ., 2012. Devlet Su İşleri Türkiye Akarsuları Akım Yıllıkları 1953-2012

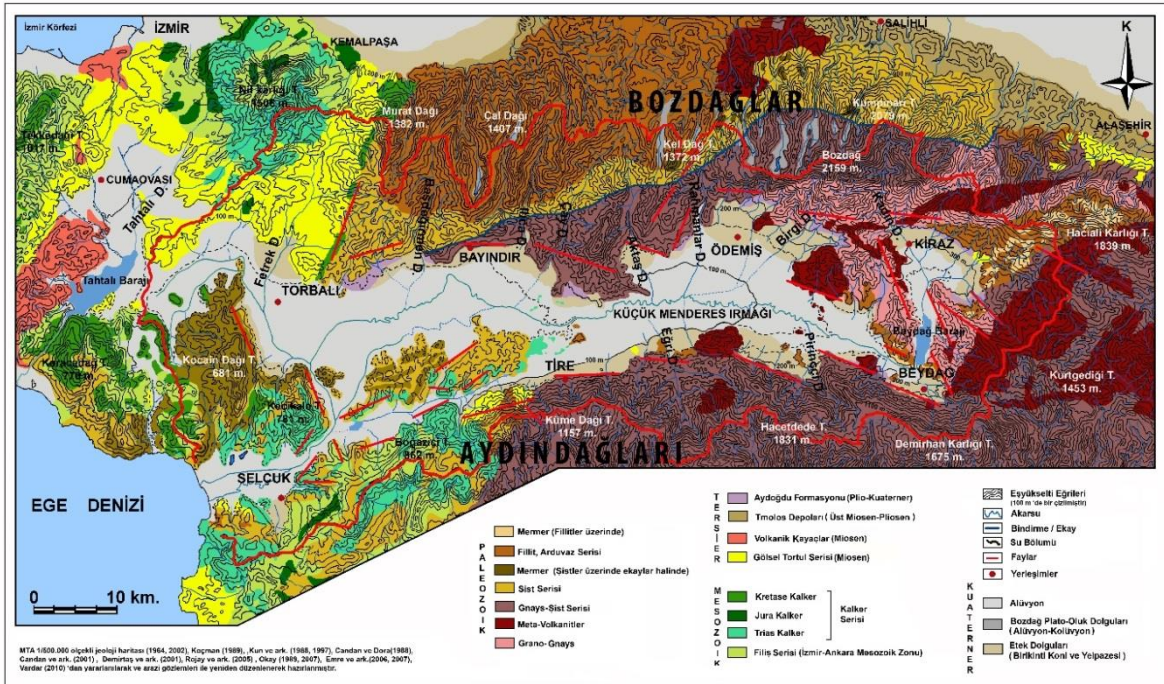
- Emre, T., Sözbilir H., Tavlan M., 2007. Menderes Masifi Orta Bölümünün Neojen Kuvaterner Stratigrafisi ve Tektoniği, *Küçük Menderes Grabeni, Batı Anadolu, Menderes Masifi Kolokyumu, 5-10 Kasım, Bildiri Kitabı*, 98-102, M.T.A. Genel Müd. ve TMMOB Jeo. Müh. Oda. Alsancak, İzmir.
- Erinç, S., 1955. *Orta Ege Bölgesinin Jeomorfolojisi*, M.T.A. Enst, Derleme Rapor, No. 2217, Ankara.
- Günel, N., 1986. *Gediz-Büyükenderes Arasındaki Sahanın Bitki Coğrafyası, Doktora Tezi*, İst. Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, 357 sayfa, İstanbul.
- İzdar, E., 1971. Introduction to geology and metamorphism of Menderes Massif of Western Turkey. *In Geology and History of Turkey*. Ed. By. A.S. Campbell. S.495-500, Tripoli. Libya.
- İzmir İli Arazi Varlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, 2001. Ankara,
- Kayan, İ., 2002. Yeni Bir Yaklaşım: Jeoarkeoloji, *Toplumsal Tarih*, Cilt 18, s.101, 64-66.
- Koçman, A., 1989. *Uygulamalı Fiziki Coğrafya Çalışmaları ve İzmir-Bozdağlar Yöresi Üzerine Araştırmalar*, Ege Üniv. Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 49, İzmir.
- Küçük Menderes Havzası Toprakları, 1974. Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları No. 303, Raporlar Serisi, 88, Ankara.
- Meriç, R., 1988. Antik dönemde Küçük Menderes havzasının tarihsel coğrafyasına genel bir bakış. *Ege Coğrafya Dergisi*, 4, s.202-213, İzmir.
- Meriç, R., 2009. *Das Hinterland Von Ephesos. Archäologisch-Topographische Forschungen im Kaystros-Tal*, Ergänzungshefte Zu Den Jahresheften Des Österreichhischen Archäologischen Institutes, Heft 12, Wien.
- Öner, E., Uncu, L., Vardar, S., Hocaoglu, B., 2000. Troia'dan Didi-Gora'ya, *Ege Coğrafya Dergisi*, 11, 147-160, İzmir.
- Rojay, B., Toprak, V., Demirci, C., Süzen, L., 2005. Plio-Kuvaterner evolution of the Küçük Menderes Graben Southwestern Anatolia, Turkey, *Geodinamica Acta* 18/3-4, 317-331.
- Sevin, V., Sevin N. A., Çetin S., 2013. *Neikaia, unutulmuş bir antik kent*. Ödemiş Müzesi Yayın No:1, Ödemiş.
- Vardar, S., 2013a. *Bozdağlar üzerinde karstik oluşumlar Subatan ve Ayvacık düdenleri*. Prof. Dr. İlhan Kayan'a armağan kitap, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Vardar, S., 2013b. Küçük Menderes Havzası Doğu Bölümünün Fiziki Coğrafyası, *Doktora Tezi*, Ege Üniversitesi, 889 sayfa, İzmir.
- Vardar, S., 2015. *Küçük Menderes Havzası Doğu Bölümünde Paleocoğrafya Araştırmaları, Ödemiş Ovasında Jeoarkeolojik Değerlendirmeler*, İzmir Kent Kitaplığı 107, ISBN: 978-975-18-0186-9, İzmir.
- Yavuz, B.G., 2007. *Ödemiş'in Tarihi*, Efe Ofset Matbaacılık, Ödemiş.



Şekil 1- Ödemiş ovasının yeri.
Figure 1- Location of the Ödemiş plain.

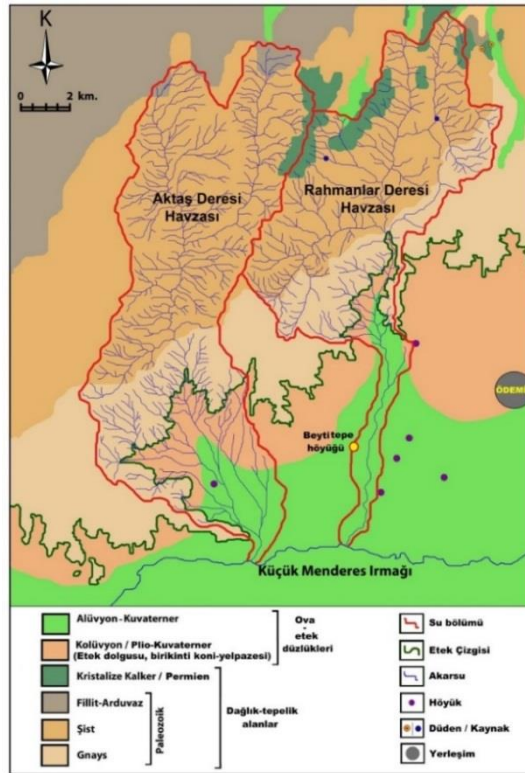


Şekil 2- Ödemiş ovası, höyükler ve Beytitepe (Tepetarla) höyüğünün konumu (Vardar, 2013)
Figure 2- The Ödemiş plain, mounds and location of The Beytitepe (Tepetarla) mound.



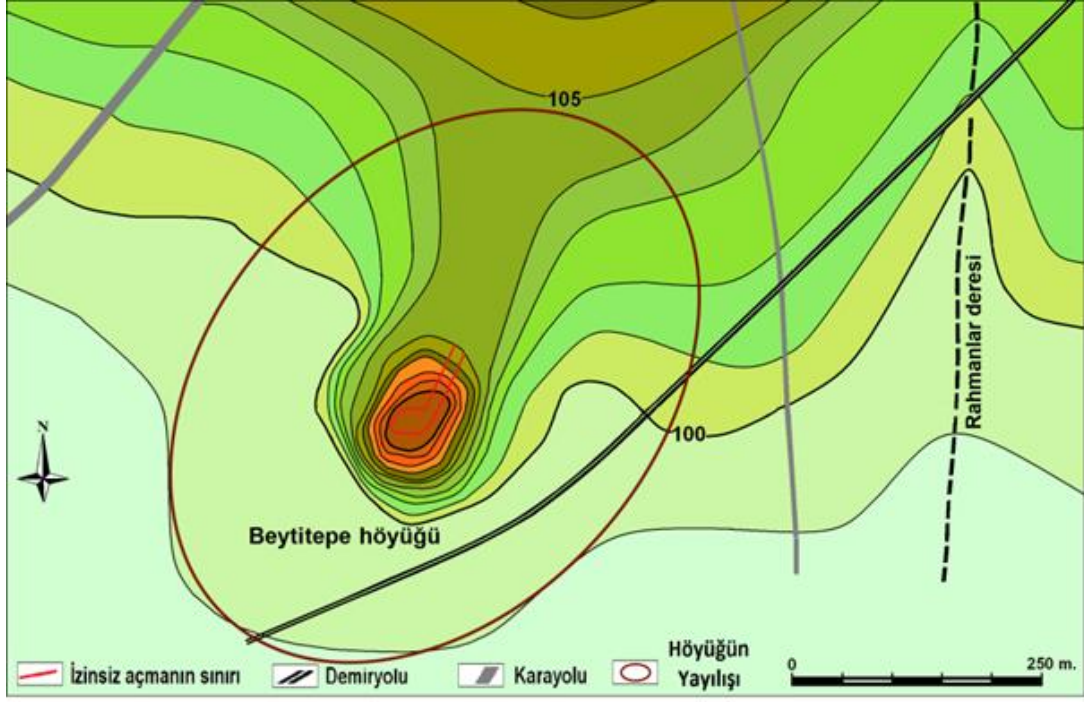
Şekil 3- Küçük Menderes Havzası ve Ödemiş ovası çevresinin jeolojik birimleri (Vardar, 2013)

Figure 3- Geological formations of Küçük Menderes basin and surrounding of the Ödemiş plain, mounds and



Şekil 4- Rahmanlar deresi havzasının jeolojik birimleri.

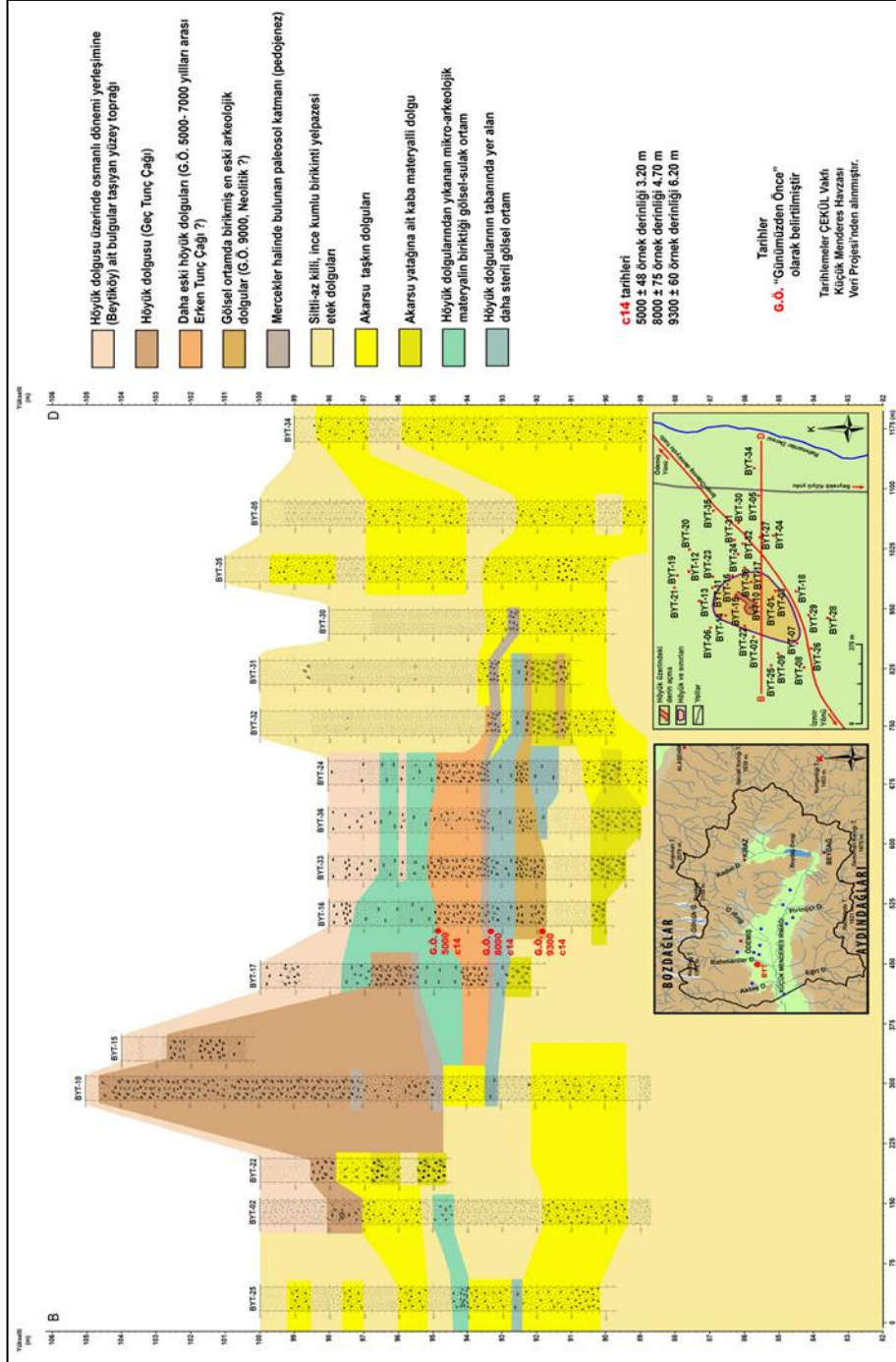
Figure 4- Geological formations of Rahmanlar stream basin.



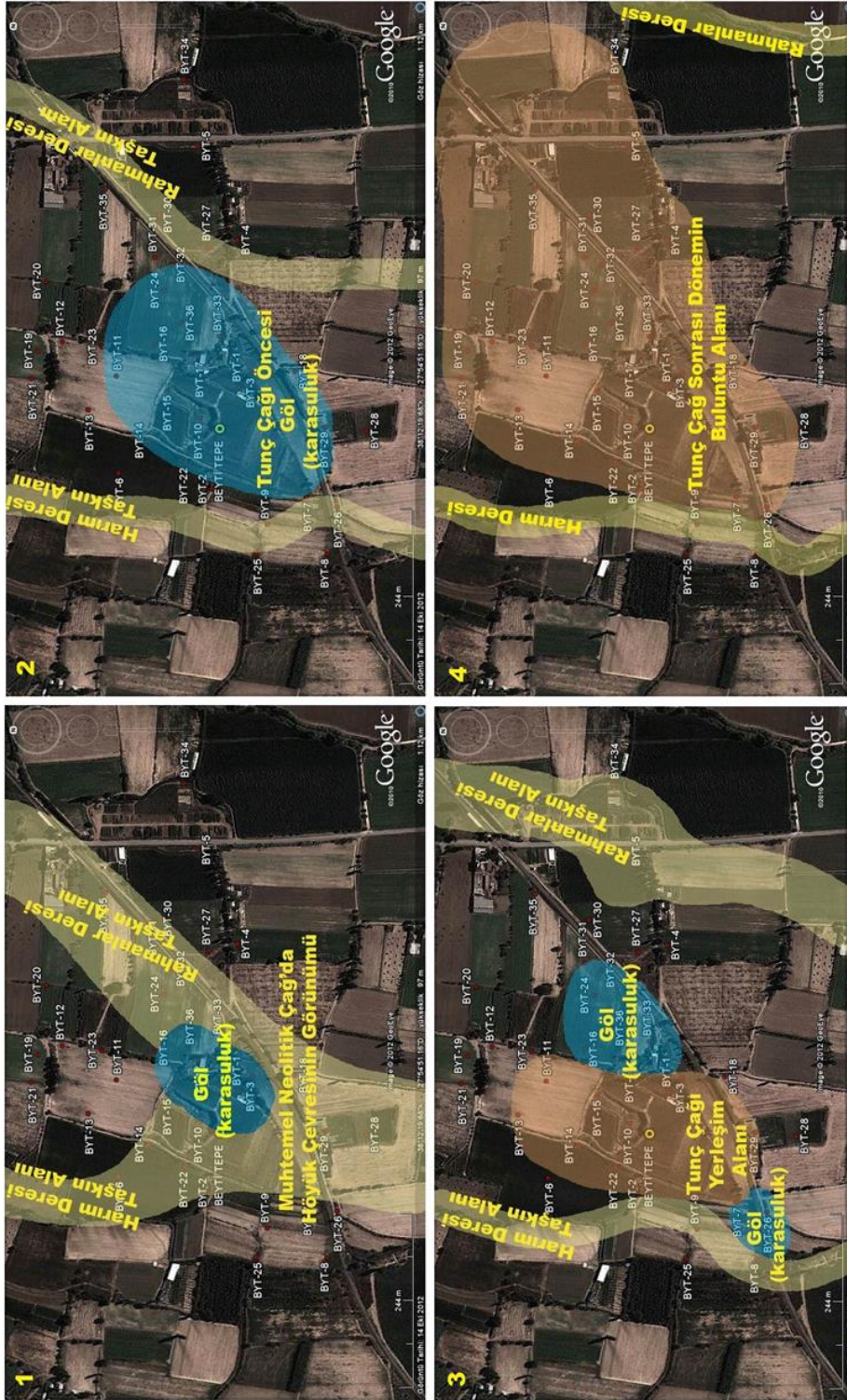
Şekil 5- Beytitepe (Tepetarla) höyüğü ve çevresinin topografik planı.
Figure 5- Topographic plan of surrounding of the Beytitepe (Tepetarla) mound.



Şekil 6- Beytitepe höyüğü sondajlarının konumları.
Figure 6- Locations of drillings of the Beytitepe mound.



Şekil 7 - Beytitepe höyüğü B-D doğrultulu kesiti.
 Figure 7 - W-E section of the Beytitepe mound



Şekil 9- Beytitepe höyüğü çevresinde Neolitik'ten günümüze değişen çevre
 Figure 9- Environmental Changes in surrounding of the Beytitepe mound from Neolithic to present

Tablo 1- Beytitepe höyüğünde BYT-10 sondajının element analizleri (Vardar, 2013).
Table 1- Element analysis of the drilling BYT-10 in the Beytitepe mound.

BYT-10		Analiz Yapılan Sondaj: BYT-10		Analiz Tarihi: 14.03.2012		Analiz Yapan: Şennur Demirel		Laboratuvar: Demirci Ziraat Odası Lab.		Koordinat: 38° 12' 20.34" K, 27° 54' 47.18" D				
Örnek Derinliği cm	pH		Tuzluluk		CaCO ₃ (Kireç)		Organik Mad.		N (Azot)		ANALİZİ YAPILAN ÜNSURLAR		SiO ₂ %	← UNSUR ← BİRİM ← ÇİHAZ
	salt değer pH metre	% EC metre	% Kalsimetre	% KJEL. C.	% KJEL. C.	P (Fosfor) ppm SFM-ICP	K (Potasyum) ppm AAS-ICP	Na (Sodyum) ppm AAS-ICP	Cu (Bakır) ppm AAS-ICP	Fe (Demir) ppm AAS-ICP	Zn (Çinko) ppm AAS-ICP	Mn (Mangan) ppm AAS-ICP		
0-10	8,37	0,060	0,2	1,3	0,12	3,44	65,12	40,11	0,919	0,885	0,161	2,504	2	DOĞAL YÜZEY
10-20	8,39	0,061	0,3	1,4	0,12	3,96	67,23	40,14	0,928	0,891	0,167	2,501	2	DOĞAL YÜZEY
20-40	8,41	0,063	0,2	1,4	0,12	3,71	69,26	40,17	0,947	0,898	0,168	2,498	2	DOĞAL YÜZEY
40-60	8,43	0,063	0,3	1,5	0,12	3,83	70,45	41,21	0,952	0,899	0,169	2,496	2	DOĞAL YÜZEY
60-80	8,48	0,063	0,9	1,6	0,11	3,92	70,92	41,34	0,995	0,899	0,171	1,997	2	DOĞAL YÜZEY
80-100	8,48	0,064	1,2	1,7	0,11	45,12	185,16	44,42	1,012	1,634	0,173	0,991	2	DOĞAL YÜZEY
100-120	8,48	0,061	1,3	1,8	0,11	46,32	200,01	45,21	0,973	1,998	0,176	0,988	2	DOĞAL YÜZEY
120-140	8,48	0,061	1,7	1,8	0,11	46,44	203,79	45,32	0,951	2,456	0,179	0,787	3	DOĞAL YÜZEY
140-160	8,48	0,062	1,7	1,8	0,11	46,79	208,77	45,61	0,981	2,567	0,181	0,786	3	DOĞAL YÜZEY
160-180	8,48	0,063	1,7	1,8	0,11	48,21	223,66	45,66	1,016	2,434	0,186	0,784	3	DOĞAL YÜZEY
180-200	8,46	0,058	1,7	1,9	0,11	41,34	228,02	45,85	1,024	2,588	0,193	0,772	3	DOĞAL YÜZEY
200-220	8,47	0,051	1,7	1,9	0,11	40,77	270,09	45,91	1,025	2,665	0,174	0,773	3	DOĞAL YÜZEY
220-240	8,48	0,044	1,7	1,9	0,11	45,89	270,19	46,22	1,027	2,456	0,175	0,763	3	DOĞAL YÜZEY
240-260	8,44	0,033	1,7	1,9	0,11	45,48	271,24	46,84	1,029	2,678	0,177	0,861	3	DOĞAL YÜZEY
260-280	8,43	0,063	1,6	2,1	0,10	47,36	271,81	46,86	1,038	2,657	0,179	0,854	3	DOĞAL YÜZEY
280-300	8,44	0,008	1,6	2,1	0,10	55,41	273,05	46,86	1,036	2,444	0,217	0,842	3	DOĞAL YÜZEY
300-320	8,44	0,009	1,6	2,5	0,10	52,32	279,16	46,87	1,033	3,336	0,235	0,871	3	DOĞAL YÜZEY
320-340	8,44	0,011	1,6	2,2	0,10	54,27	279,48	47,02	1,052	3,345	0,249	0,701	3	DOĞAL YÜZEY
340-360	8,44	0,041	1,6	2,1	0,10	55,16	279,57	47,07	1,041	3,567	0,252	0,661	3	DOĞAL YÜZEY
360-380	8,44	0,041	1,6	1,9	0,10	56,21	279,83	47,35	1,011	3,112	0,264	0,659	3	DOĞAL YÜZEY
380-400	8,42	0,039	1,8	1,9	0,10	56,34	279,94	47,82	0,914	3,223	0,201	0,658	3	DOĞAL YÜZEY
400-420	8,45	0,038	1,8	1,9	0,09	57,82	279,98	48,28	0,871	3,355	0,191	0,656	3	DOĞAL YÜZEY
420-440	8,45	0,033	1,8	1,9	0,09	60,02	280,07	48,11	0,884	3,362	0,189	0,665	3	DOĞAL YÜZEY
440-460	8,45	0,043	1,6	1,9	0,09	90,01	282,17	48,12	0,903	4,431	0,185	0,668	3	DOĞAL YÜZEY
460-480	8,45	0,052	1,6	1,9	0,09	96,62	283,74	48,16	1,011	4,459	0,183	0,789	3	DOĞAL YÜZEY
480-500	8,42	0,062	1,6	2,2	0,09	97,41	284,51	48,64	1,024	4,568	0,182	0,865	3	DOĞAL YÜZEY
500-520	8,44	0,091	1,6	2,1	0,09	96,42	285,02	48,67	1,032	4,234	0,179	0,885	3	DOĞAL YÜZEY
520-540	8,44	0,094	1,6	1,9	0,09	90,27	286,76	48,81	0,913	3,456	0,178	0,929	3	DOĞAL YÜZEY
540-560	8,42	0,047	1,6	2,1	0,09	90,76	288,72	49,05	0,894	3,678	0,185	0,997	3	DOĞAL YÜZEY
560-580	8,42	0,048	1,6	2,3	0,09	89,34	293,21	49,06	0,889	3,328	0,191	0,992	3	DOĞAL YÜZEY
580-600	8,43	0,049	1,5	2,6	0,09	87,56	305,84	49,47	0,879	3,278	0,191	0,963	3	DOĞAL YÜZEY
600-620	8,43	0,021	1,5	2,1	0,09	88,45	314,16	49,91	0,854	3,256	0,191	0,954	3	DOĞAL YÜZEY
620-640	8,43	0,007	1,5	1,6	0,09	67,66	314,53	50,33	1,021	3,255	0,203	0,943	3	DOĞAL YÜZEY
640-660	8,41	0,008	1,5	1,6	0,09	58,23	341,26	55,62	1,043	3,237	0,247	0,926	3	DOĞAL YÜZEY
660-680	8,44	0,008	1,6	1,7	0,09	56,92	350,37	62,21	1,021	4,011	0,419	0,853	2	DOĞAL YÜZEY
680-700	8,41	0,008	1,4	1,7	0,09	57,47	389,54	62,33	0,996	4,575	0,518	0,881	2	DOĞAL YÜZEY
700-720	8,42	0,010	1,4	1,8	0,09	98,06	389,92	62,41	0,895	4,566	0,633	0,801	2	DOĞAL YÜZEY
720-740	8,49	0,011	1,3	1,8	0,09	97,42	400,26	62,44	0,883	4,545	0,703	0,823	2	DOĞAL YÜZEY
740-760	8,53	0,013	1,4	2,2	0,09	97,65	413,11	62,17	0,881	4,562	0,701	0,934	2	DOĞAL YÜZEY
760-780	8,53	0,012	1,3	3,3	0,08	80,41	303,56	45,28	0,879	3,301	0,694	0,905	3	DOĞAL YÜZEY
780-800	8,48	0,015	1,3	3,2	0,08	80,34	300,29	45,34	0,875	2,892	0,683	0,852	3	DOĞAL YÜZEY
800-820	8,48	0,037	0,5	1,7	0,03	3,12	95,17	41,07	0,771	0,832	0,194	1,088	6	DOĞAL YÜZEY
820-840	8,48	0,039	0,4	1,7	0,03	2,78	94,63	38,69	0,652	0,833	0,172	1,007	7	DOĞAL YÜZEY
840-860	8,48	0,043	0,3	1,7	0,03	2,56	89,02	38,66	0,658	0,834	0,171	1,001	8	DOĞAL YÜZEY
860-880	8,44	0,044	0,7	1,8	0,06	2,45	75,49	39,13	0,654	0,834	0,164	1,031	8	DOĞAL YÜZEY
880-900	8,42	0,045	0,7	1,8	0,07	3,22	83,04	43,16	0,651	0,834	0,152	1,457	9	DOĞAL YÜZEY
900-920	8,46	0,036	1,4	1,9	0,09	90,98	381,25	62,19	0,871	3,803	0,421	0,921	3	DOĞAL YÜZEY
920-940	8,47	0,032	1,6	2	0,09	94,89	390,44	62,45	0,889	3,901	0,532	0,886	3	DOĞAL YÜZEY
940-960	8,41	0,031	1,6	2	0,09	95,42	391,87	62,62	0,904	4,143	0,616	0,891	3	DOĞAL YÜZEY
960-980	8,40	0,027	1,6	2,1	0,09	97,32	370,38	62,73	0,997	4,515	0,604	0,873	3	DOĞAL YÜZEY
980-1000	8,40	0,012	1,7	1,9	0,09	88,92	370,01	62,18	0,993	4,106	0,599	0,864	2	DOĞAL YÜZEY
1000-1020	8,49	0,009	1,6	3,4	0,10	80,12	301,39	62,45	0,653	3,893	0,423	0,853	3	DOĞAL YÜZEY
1020-1040	8,51	0,008	1,5	3,1	0,10	66,13	299,19	62,44	0,642	3,892	0,362	0,896	3	DOĞAL YÜZEY
1040-1060	8,55	0,011	1,5	2,4	0,09	63,21	299,06	62,41	0,618	2,458	0,375	0,903	3	DOĞAL YÜZEY
1060-1080	8,46	0,013	0,6	2,1	0,06	3,17	91,23	44,24	0,613	0,874	0,173	1,201	7	DOĞAL YÜZEY
1080-1100	8,46	0,014	0,6	2,2	0,03	3,01	90,42	41,26	0,596	0,879	0,162	1,289	7	DOĞAL YÜZEY
1100-1120	8,46	0,009	0,4	2,2	0,03	2,75	89,65	40,02	0,712	0,883	0,161	1,275	8	DOĞAL YÜZEY
1120-1140	8,46	0,007	0,4	2,2	0,04	2,73	89,47	39,08	0,801	0,885	0,181	1,373	9	DOĞAL YÜZEY
1140-1160	8,46	0,011	1,1	2,1	0,06	2,91	88,76	38,41	0,809	3,101	0,182	1,778	3	DOĞAL YÜZEY
1160-1180	8,33	0,016	1,1	2,7	0,06	2,93	87,45	38,45	0,811	2,898	0,183	1,782	2	DOĞAL YÜZEY
1180-1200	8,32	0,017	1,1	2,8	0,07	2,95	87,41	38,46	0,814	2,932	0,184	1,789	2	DOĞAL YÜZEY
1200-1220	8,41	0,015	0,4	1,8	0,08	2,96	74,38	43,06	0,717	0,992	0,185	1,256	2	DOĞAL YÜZEY

-Arkeolojik dolgularda ve paleosollerde CaCO₃, Organik Madde, P ve K miktarlarının doğal sedimanlardan daha yüksek olduğu görülmektedir.

- Tane boyu analizlerine göre taşkın dolgularında kum miktarı artmakta ve birikinti yelpazelerinde ise kaba ve ince materyal bir arada bulunmaktadır

- Amount of CaCO₃, Organic Matter, P and K in archaeological fills and paleosols are higher than natural sediments is seen.

-According to grain size analysis sand within the flood fills increases and mass cones fills have course and fine sized materials are together.

Tablo 2- Beytitepe höyüğünde BYT-17 sondajının element analizleri (Vardar, 2013).

Table 2- Element analysis of the drilling BYT-17 in the Beytitepe mound.

BYT-17		Analiz Yapılan Sondaj: BYT-17		Analiz Tarihi: 22.03.2012		Analiz Yapan: Şenmur Demirel		Laboratuvar: Demirci Ziraat Odası Lab.		Koordinat: 38° 12' 20.43" K, 27° 54' 50.68" D		
Ornek Derinliği cm	pH	Tuzluluk EC metre	CaCO ₃ (kireç) %	Organik Mad. %	N (Azot) %	ANALİZ YAPILAN UHSURLAR		Cu (Bakır) ppm	Fe (Demir) ppm	Zn (Çinko) ppm	Mn (Mangan) ppm	SiO ₂ %
						P (fosfor) ppm	K (Potasyum) ppm					
0-10	8.33	0.063	0.2	1.1	0.13	3.41	66.32	40.23	0.881	0.163	2.498	2
10-20	8.36	0.063	0.2	1.2	0.13	3.53	68.12	40.25	0.917	0.164	2.497	2
20-40	8.46	0.064	0.3	1.2	0.13	3.74	69.34	40.28	0.933	0.166	2.495	2
40-60	8.44	0.064	0.3	1.2	0.13	3.81	70.71	41.29	0.941	0.168	2.493	2
60-80	8.45	0.061	0.8	1.4	0.13	3.97	73.47	41.37	0.964	0.172	2.491	2
80-100	8.47	0.061	0.9	1.4	0.13	4.71	126.19	44.53	0.985	0.174	2.489	2
100-120	8.46	0.061	0.9	1.4	0.13	4.64	155.61	45.42	0.991	0.175	2.486	2
120-140	8.47	0.062	1.1	1.5	0.13	3.73	161.85	45.67	0.993	0.177	2.485	2
140-160	8.49	0.063	1.1	1.5	0.13	4.13	174.54	45.72	0.994	0.180	2.484	2
160-180	8.49	0.056	1.1	1.5	0.12	4.15	211.06	45.83	1.021	0.191	2.483	2
180-200	8.43	0.057	1.1	1.5	0.12	4.35	243.12	45.88	1.036	0.190	2.482	2
200-220	8.48	0.054	1.2	1.5	0.12	4.36	152.22	45.07	1.071	0.181	2.481	2
220-240	8.44	0.048	1.2	1.6	0.12	4.38	156.17	46.02	1.082	0.183	2.476	3
240-260	8.43	0.039	1.2	1.6	0.12	5.28	160.36	46.12	1.091	0.182	2.465	3
260-280	8.43	0.067	1.2	1.5	0.12	5.49	183.49	46.16	1.095	0.185	2.457	3
280-300	8.45	0.007	1.4	1.5	0.11	6.72	196.04	46.78	1.097	0.179	2.481	3
300-320	8.46	0.011	1.8	2.1	0.11	50.12	279.33	47.41	1.042	0.246	0.706	3
320-340	8.47	0.015	1.8	2.4	0.11	52.21	279.98	47.65	1.065	0.255	0.702	3
340-360	8.46	0.042	1.8	2.5	0.11	58.03	280.05	47.84	1.073	0.259	0.701	3
360-380	8.47	0.043	1.7	2.2	0.11	59.63	280.72	47.93	1.085	0.267	0.802	3
380-400	8.44	0.037	1.7	2.3	0.11	69.47	280.96	47.98	0.973	0.272	0.813	3
400-420	8.44	0.039	1.8	2.5	0.11	91.02	281.03	48.74	0.854	0.205	0.815	3
420-440	8.44	0.034	1.8	2.8	0.11	80.02	282.09	48.86	0.842	0.202	0.817	3
440-460	8.44	0.048	1.8	3.3	0.11	64.23	283.44	48.92	0.911	0.197	0.816	3
460-480	8.43	0.056	1.2	1.3	0.10	7.26	200.05	48.71	1.003	0.175	0.792	3
480-500	8.42	0.064	1.1	1.4	0.10	8.38	183.33	48.74	1.009	0.174	0.799	3
500-520	8.42	0.096	1.1	1.4	0.10	8.15	175.53	48.77	1.055	0.173	0.837	2
520-540	8.42	0.099	1.1	1.4	0.10	8.42	159.21	48.92	0.922	0.171	0.856	2
540-560	8.43	0.048	1.1	1.5	0.10	8.31	152.62	49.95	0.885	0.171	0.949	2
560-580	8.44	0.049	1.2	1.5	0.09	8.13	165.73	49.06	0.881	0.171	1.111	3
580-600	8.43	0.052	1.7	2.1	0.09	81.32	300.11	49.31	0.874	0.206	1.173	3
600-620	8.41	0.041	1.8	2.4	0.09	89.06	305.32	50.12	0.866	0.207	1.184	3
620-640	8.41	0.009	1.8	2.5	0.09	87.42	306.04	50.45	1.048	0.209	1.218	3
640-660	8.41	0.009	1.8	2.7	0.09	88.46	352.34	55.76	1.053	0.215	1.229	3
660-680	8.42	0.009	1.4	3.4	0.08	55.72	353.61	62.54	1.072	0.405	1.245	2
680-700	8.41	0.009	1.2	1.4	0.08	12.09	209.01	62.11	0.991	0.348	1.301	2
700-720	8.42	0.012	1.1	1.2	0.08	6.12	169.25	62.14	0.898	0.324	1.324	2
720-740	8.42	0.013	0.8	1.1	0.07	7.42	158.17	62.16	0.876	0.418	1.341	2

Kullanılan Analiz Cihazları ve Kısaltmaları

SFM

ATOMİK ABSORBSİYON SPEKTROFOTOMETRESİ

ICP

ATOMİK EMİSYON SPEKTROMETRESİ

KJEL. C.

KJELDAHL CHAZI

-Arkeolojik dolgularda ve paleosollerde CaCO₃, Organik Madde, P ve K miktarlarının doğal sedimanlardan daha yüksek olduğu görülmektedir.- Amount of CaCO₃, Organic Matter, P and K in archaeological fills and paleosols are higher than natural sediments is seen.



Foto 1. Beytitepe (Tepetarla) höyüğünün üst kesiminden ovanın ve Bozdağların güney yamaçlarının panoramik görünümü.

Photo 1- Panoramic view of the plain and south slope of the Bozdağ mountains from the top of the Beytitepe (Tepetarla) mound

- (1) İzinsiz yapılan açma / *Non-permited trench in the center of the mound.*
- (2) Açma ve kültürel katman derinliği 3 m. / *Depth of trench and thickness of the cultural deposit is 3 meters*
- (3) KD kenarında höyük açmasının girişi / *Entrance of trench in the NE edge.*
- (4) Höyüğün NE eteği / *NE foothill of the mound.*
- (5) Rahmanlar deresi vadisi / *Valley of Rahmanlar stream*
- (6) Köseler platosu / *Köseler Plateau.*
- (7) Bozdağ doruğu / *Peak of The Bozdağ (2159 m.).*
- (8) Aktaş bloğu / *Aktaş block.*



Foto 2. Beytitepe (Tepetarla) höyüğünün kuzeyden görünümü

Photo 2- View from North of the Beytitepe (Tepetarla) mound



Foto 3. Beytitepe (Tepetarla) höyüğündeki BYT-17 sondajından görünüm
Photo 3- View from drilling BYT-17 in Beytitepe (Tepetarla) mound



Foto 4. Beytitepe (Tepetarla) höyüğündeki BYT-17 sondajında
Neolitik seramiği çıkan kültür katından görünüm
*Photo 4- View from cultural layer which contains Neolithic ceramic in drilling
BYT-17 in Beytitepe (Tepetarla) mound*

